

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor Hans-Dieter MACK
Patent App. Not known
Filed Concurrently herewith
For DRILL CHUCK
Art Unit Not known
Hon. Commissioner of Patents
Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

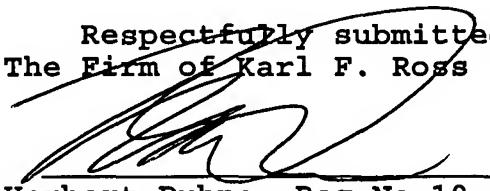
TRANSMITTAL OF PRIORITY PAPERS

In support of the claim for priority under 35 USC 119,
Applicant herewith encloses a certified copy of each application
listed below:

<u>Number</u>	<u>Filing date</u>	<u>Country</u>
10237750.2	17 August 2002	Germany.

Please acknowledge receipt of the above-listed documents.

Respectfully submitted,
The Firm of Karl F. Ross P.C.


by: Herbert Dubno, Reg.No.19,752
Attorney for Applicant

5 August 2003
5676 Riverdale Avenue Box 900
Bronx, NY 10471-0900
Cust. No.: 535
Tel: (718) 884-6600
Fax: (718) 601-1099
je



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 37 750.2

Anmeldetag: 17. August 2002

Anmelder/Inhaber: Röhm GmbH, Sontheim/DE

Bezeichnung: Bohrfutter

IPC: B 23 B 31/02

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 29. Juli 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Statt

Röhm GmbH
Heinrich-Röhm-Straße 50
89567 Sontheim

89073 Ulm, 09.08.2002
Akte P/12041 h/mo

10

Bezeichnung der Erfindung:

Bohrfutter

15

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Bohrfutter, insbesondere zum Schlagbohren, mit einem an eine Bohrspindel anschließbaren Futterkörper (2), in dem in geneigt zur Futterachse (8) verlaufenden Führungsaufnahmen (7) Spannbacken (6) angeordnet sind, die auf der radial außen liegenden Seite eine Zahnreihe (9) zum Eingriff in ein Innengewinde eines Gewinderings (11) aufweisen. Drehfest mit dem Gewinding (11) ist eine Hülse (13) gekopelt. Der Gewinding (11) weist auf seiner Außenseite eine in Umfangsrichtung verlaufende Nut (12) auf zum Einpressen der Hülse (13) zumindest auf einem Teil ihres Umfanges.

30 (Fig. 3)

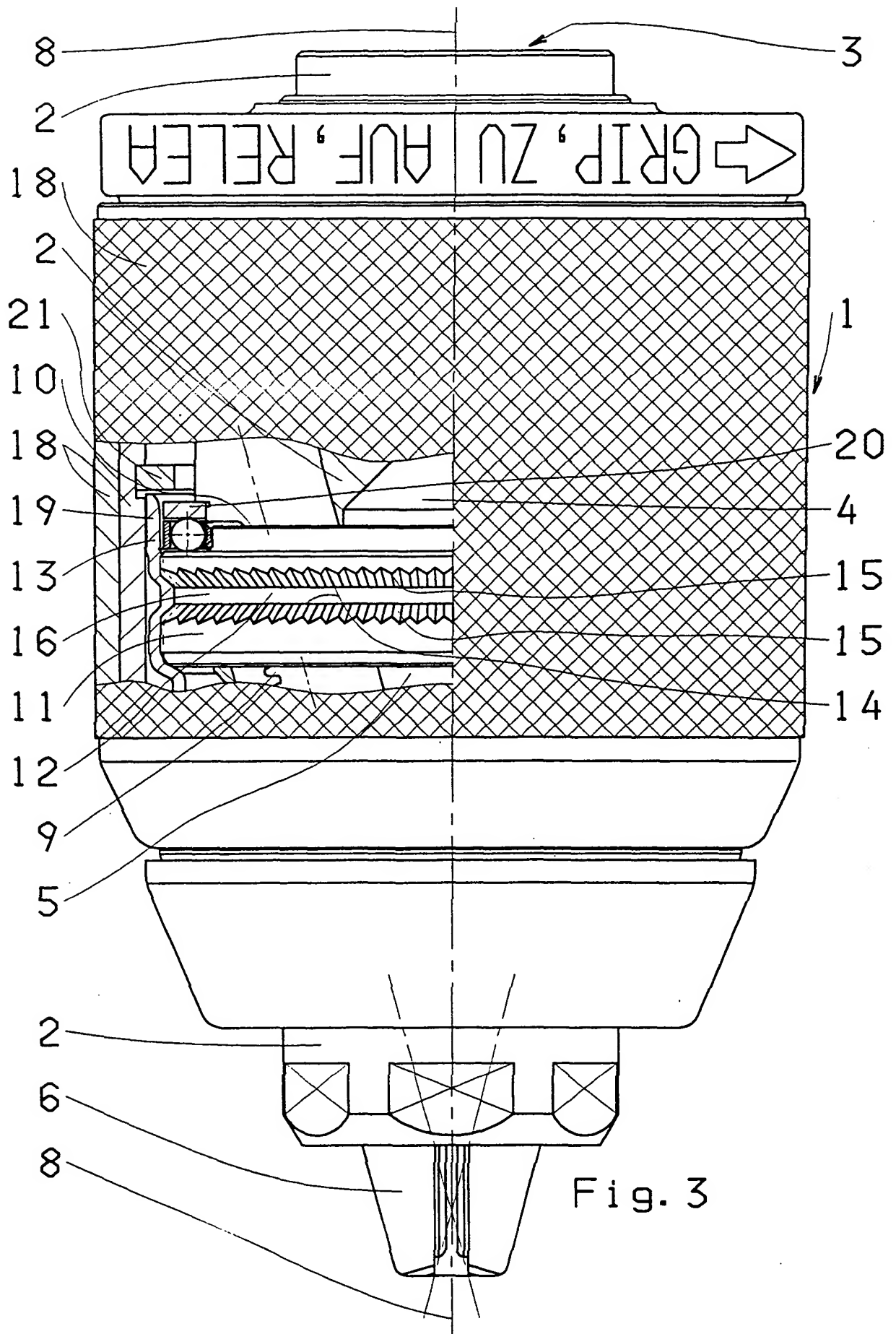


Fig. 3

Röhm GmbH
Heinrich-Röhm-Straße 50
89567 Sontheim

89073 Ulm, 09.08.2002

Akte P/12041 h/mo

5

Bohrfutter

Die Erfindung betrifft ein Bohrfutter, insbesondere zum
10 Schlagbohren, mit einem an eine Bohrspindel anschließbaren
Futterkörper, in dem in geneigt zur Futterachse
verlaufenden Führungsaufnahmen Spannbacken angeordnet
sind, die auf der radial außenliegenden Seite eine
Zahnreihe zum Eingriff in ein Innengewinde eines
15 Gewinderings aufweisen, und mit einer drehfest mit dem
Gewinding gekoppelten Hülse.

Derartige Bohrfutter sind aus der Praxis seit langem
bekannt und beispielsweise in EP 0 468 128 A1 beschrieben,
20 die ein Bohrfutter mit einem einteilig ausgebildeten
Gewinding zeigt, der bei der Montage des Bohrfutters
axial von rückwärts in die Hülse eingesteckt wird, die

selber daraufhin axial von vorne auf den Futterkörper aufgeschoben und dort gegen Verschiebung axial nach vorne gesichert wird. Für die Funktionsfähigkeit, Haltbarkeit und das Erreichen einer hohen Spannkraft ist es
5 erforderlich, daß die drehfeste Verbindung zwischen dem Gewinding und der Hülse möglichst hoch belastbar ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Bohrfutter der eingangs genannten Art so auszubilden, daß
10 bei Beibehaltung einer möglichst einfachen und kostengünstigen Montagemöglichkeit des Bohrfutters die Belastbarkeit der Verbindung zwischen dem Gewinding und der Hülse erhöht wird.

15 Diese Aufgabe wird bei einem Bohrfutter der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Gewinding auf seiner Außenseite eine in Umfangsrichtung verlaufende Nut aufweist zum Einpressen der Hülse zumindest auf einem Teil ihres Umfanges.

20 Mit diesem Bohrfutter ist der Vorteil verbunden, daß die Herstellung der einzelnen Bauteile Gewinding und Hülse vereinfacht ist, da keine komplizierten Strukturen ausgebildet werden müssen, und unverändert die Montage
25 nicht wesentlich erschwert ist, bei der lediglich zusätzlich nach dem Einstecken des Gewindinges axial von hinten in die Hülse ein Einpressen dieser Hülse in die Nut des Gewindinges erfolgt. Neben der zuverlässigen relativen axialen Festlegung der beiden Bauteile wird
30 aufgrund der Verformung der Hülse in einem nur kleinen Gebiet ihrer Längserstreckung eine Verbindung zum Gewinding erzeugt, mit der hohe Drehmomente übertragen werden können, da beim Einpressen zugleich über einen

Preßrand eine Art Formschluß erzeugt wird.

Die Nut in dem Gewinding läßt sich dann besonders einfach herstellen, wenn diese im Querschnitt rechteckig gestaltet ist, wobei diese Gestaltung beim Einpressen der Hülse und Anpassung des eingepreßten Teils an die vorgegebene Querschnittsgestalt eine Spannung in dem deformierten Bereich der Hülse erzeugt, die eine Erhöhung der Drehfestigkeit bewirkt.

10

Eine im Rahmen der Erfindung ganz bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände der Nut geneigt verlaufen. Bei dieser Ausführungsform ist es möglich, eine Deformation der Hülse mit weniger Kraft und damit weniger Energieeinsatz zu erzielen und die prägnante Ausbildung eines Preßrandes zu vermeiden. Dieser ist entbehrlich aufgrund der Möglichkeit, daß in der Nut eine in Umfangsrichtung verlaufende Verzahnung angeordnet ist, durch die unter Inkaufnahme eines weiteren Bearbeitungsschrittes bei der Herstellung des Gewindinges die Möglichkeit geschaffen wird, die Drehfestigkeit der Verbindung zwischen Gewinding und Hülse drastisch zu steigern durch gezielte Ausbildung eines Formschlusses.

25

Es besteht die Möglichkeit, daß die Verzahnung am Nutboden ausgebildet ist, wobei es bei dieser Ausführungsform erforderlich ist, auf eine weitgehend und präzise Deformation der Hülse bei deren Aufpressen auf den Gewinding zu achten. Bevorzugt ist daher, wenn die Verzahnung an mindestens einer der Seitenwände der Nut ausgebildet ist. Besser ist noch, wenn die Verzahnung an beiden Seitenwänden der Nut ausgebildet ist.

30

Zur Erhöhung der Drehfestigkeit der Verbindung zwischen Gewinding und Hülse besteht weiterhin die Möglichkeit, daß die axial nach vorne weisende, radial außen liegende Kante des Gewinderings zumindest über einen Teil ihrer radialen Länge abgeschrägt ist und zur Zusammenwirkung mit der Hülse auf dem abgeschrägten Teil eine Verzahnung aufweist. Bei dieser Ausführungsform kann die Präsenz der in Umfangsrichtung verlaufenden Nut am Gewinding primär dazu genutzt werden, die axiale Sicherung der Hülse gegenüber dem Gewinding zu bewirken, wie dies insbesondere dann sinnvoll ist, wenn der Gewinding als geteilter Gewinding ausgebildet ist, der in eine in Umfangsrichtung des Futterkörpers verlaufende Nut eingesetzt ist und sich somit bereits zur axialen Sicherung der Hülse eignet. Dabei besteht die Möglichkeit, daß die Hülse durch die Stelhülse eines schlüssellos zu spannenden Bohrfutters gebildet ist, das damit einen insgesamt sehr einfachen und damit kostengünstigen Aufbau aufweisen kann.

Alternativ ist auch die Möglichkeit gegeben, daß die Hülse durch die drehfest mit dem Gewinding verbundene Zwischenhülse eines zwischen der Stelhülse und dem Futterkörper angeordnete Verriegelungseinrichtung aufweisenden Bohrfutters gebildet ist. Derartige Bohrfutter sind beispielsweise in der EP 0 710 518 B1 beschrieben, die einen sehr komplexen Aufbau aufweisen, bei dem die Zwischenhülse als Teil des Gewinderings aufgefaßt werden kann, über den von der Stelhülse das Drehmoment zum Öffnen und Spannen des Bohrfutters übertragen wird. Der Gewinding und die Zwischenhülse sind aus Kostengründen und aus konstruktiven Gründen zweiteilig gestaltet, sollen sich aber idealerweise nur

gemeinsam und einheitlich verstellen lassen und zwar sowohl in Umfangsrichtung als auch in axialer Richtung, wenn die Spannbacken an dem Schaft des Bohrwerkzeuges zur Anlage kommen und sich axial nach hinten über dem Gewinding unmittelbar oder mittelbar über ein Drucklager am Futterkörper abstützen.

Im folgenden wird die Erfindung an in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines Bohrfutters, links teilweise im Schnitt dargestellt,
- Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer alternativen Ausführungsform, bei der die Seitenwände der im Gewinding ausgebildeten Nut geneigt verlaufen,
- Fig. 3 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer Ausführungsform mit einer an den beiden Seitenwänden der Nut ausgebildeten Verzahnung, und
- Fig. 4 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer mit der der axial vorderen Kante des Gewindinges zugeordneten Verzahnung.

Die in der Zeichnung dargestellten Bohrfutter 1 weisen einen Futterkörper 2 auf, an dessen axial rückwärtigem Ende eine Spindelaufnahme 3 zur Kopplung mit der in der Zeichnung nicht dargestellten Bohrspindel einer gleichfalls nicht dargestellten Bohrmaschine ausgebildet ist. An diese Spindelaufnahme 3 schließt sich axial nach

- vorne gestaffelt ein Durchgang 4 zur unmittelbaren Beaufschlagung des Endes des Schaftes eines Bohrwerkzeuges durch einen in der Bohrspindel axial verschiebbar angeordneten Döpper an. Der Schaft des Bohrwerkzeuges
- 5 selber ist in eine am axial vorderen Ende des Futterkörpers 2 angeordnete Werkzeugaufnahme 5 einführbar und dort mittels Spannbacken 6 einspannbar, die in Führungsaufnahmen 7 angeordnet sind, die im Futterkörper 2 ausgebildet sind und geneigt zur Futterachse 8 verlaufen.
- 10 Zur Verstellung der Spannbacken 6 in ihren Führungsaufnahmen 7 weisen diese an ihren radial außenliegenden Seiten Zahnreihen 9 auf, mit denen diese in das Innengewinde eines Gewinderings 11 eingreifen, der drehbar am Futterkörper 2 gelagert ist. Bei den in der
- 15 Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen ist der Gewinding 11 als geteilter Gewinding gestaltet, der in eine im Futterkörper 2 ausgebildete Ringnut 10 eingesetzt ist.
- 20 Der Gewinding 11 weist auf seiner Außenseite eine in Umfangsrichtung verlaufende Nut 12 auf, in die eine Hülse 13 zumindest auf einem Teil ihres Umfanges eingepreßt wird. Dies dient dem zweifachen Zweck, über den Reibschluß eine drehfeste Verbindung herzustellen und
- 25 zugleich die Hülse 13 gegenüber dem Gewinding 11 axial zu sichern.
- Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Nut 12 im Querschnitt rechteckig gestaltet, während
- 30 Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel zeigt, bei dem die Seitenwände 14 der Nut 12 geneigt verlaufen.

Zur Erhöhung der Drehfestigkeit der Verbindung zwischen dem Gewinding 11 und der Hülse 13 ist statt des Reibschlusses, wie dieser bei den Bohrfuttern 1 gemäß den Figuren 1 und 2 realisiert ist, bei dem Bohrfutter 1 gemäß
5 Fig. 3 ein Formschluß vorgesehen, wozu in der Nut 12 eine in Umfangsrichtung verlaufende Verzahnung 15 angeordnet ist und zwar bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel an den beiden Seitenwänden 14 der Nut 12, wobei aber
10 prinzipiell auch die Möglichkeit besteht, die Verzahnung 15 nur an einer Seitenwand 14 oder am Nutboden 16 auszubilden.

Bei den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen weist das Bohrfutter 1 eine
15 Verriegelungseinrichtung 17 auf, durch die beim Bohrbetrieb eine Verdrehung der Stellhülse 18 in der dem Öffnen des Bohrfutters 1 entsprechenden Richtung unterbunden wird. Eine derartige Verriegelungseinrichtung 17 ist in der EP 0 710 518 B1
20 beschrieben, so daß zur Erläuterung von deren grundsätzlichem Aufbau auf diese Patentschrift verwiesen werden kann, in der dargelegt ist, daß die Verriegelungseinrichtung 17 ein Sperrglied aufweist, das in einer drehfest und axial unverschieblich mit dem
25 Gewinding 11 verbundenen Zwischenhülse 19 gelagert ist und verstellt wird durch eine begrenzte Verdrehung der Stellhülse 18 gegenüber der Zwischenhülse 19. Durch die im Gewinding 11 ausgebildete, in Umfangsrichtung verlaufende Nut 12 wird eine besonders belastbare
30 Verbindung zwischen dem Gewinding 11 und der Zwischenhülse 19 bereitgestellt, wobei jegliches Spiel zwischen dem Gewinding 11 und der Zwischenhülse 19 eliminiert ist. Dies macht sich vorteilhaft auch dadurch

bemerkbar, daß bei der über den Gewinding 11
vermittelten, axial nach hinten erfolgenden Auslenkung des
am Futterkörper 2 abgestützten Druckringes 20, wenn die
Spannbacken 6 am Schaft des Bohrwerkzeuges zur Anlage
5 kommen, auch die Zwischenhülse 19 um diesen Betrag nach
hinten versetzt wird. Da die Stelhülse 18 unmittelbar
durch den auf der Zwischenhülse 19 abgestützten Ring 21 in
ihrer axialen Lage bestimmt wird, wird spielfrei auch ein
Versatz der Stelhülse 18 axial nach hinten erzeugt, der
10 dazu genutzt wird, die Stelhülse 18 an ihrem axial
vorderen Ende zur Anlage an den Futterkörper 2 zu bringen
und dadurch Schwingungen zu dämpfen.

Figur 4 zeigt als alternative Anordnung der Verzahnung 15
15 deren Plazierung an der axial nach vorne weisenden, radial
außen liegenden Kante des Gewindinges 11, die zumindest
über einen Teil ihrer radial Länge abgeschrägt ist.

Patentansprüche:

1. Bohrfutter, insbesondere zum Schlagbohren, mit einem
5 an eine Bohrspindel anschließbaren Futterkörper (2),
in dem in geneigt zur Futterachse (8) verlaufenden
Führungsaufnahmen (7) Spannbacken (6) angeordnet sind,
die auf der radial außen liegenden Seite eine
Zahnreihe (9) zum Eingriff in ein Innengewinde eines
10 Gewinderings (11) aufweisen, und mit einer drehfest
mit dem Gewinding (11) gekoppelten Hülse (13),
dadurch gekennzeichnet, daß der Gewinding (11) auf
seiner Außenseite eine in Umfangsrichtung verlaufende
Nut (12) aufweist zum Einpressen der Hülse (13)
15 zumindest auf einem Teil ihres Umfanges.
2. Bohrfutter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Nut (12) im Querschnitt rechteckig gestaltet
ist.
20
3. Bohrfutter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Seitenwände (14) der Nut (12) geneigt
verlaufen.
- 25 4. Bohrfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
gekennzeichnet, daß in der Nut (12) eine in
Umfangsrichtung verlaufende Verzahnung (15) angeordnet
ist.
- 30 5. Bohrfutter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
daß die Verzahnung (15) am Nutboden (16) ausgebildet
ist.

6. Bohrfutter nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzahnung (15) an mindestens einer der Seitenwände (14) der Nut (12) ausgebildet ist.
- 5
7. Bohrfutter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzahnung (15) an beiden Seitenwänden (14) der Nut (12) ausgebildet ist.
- 10
8. Bohrfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die axial nach vorne weisende, radial außen liegende Kante des Gewinderings (11) zumindest über einen Teil ihrer radialen Länge abgeschrägt ist und zur Zusammenwirkung mit der Hülse (13) auf dem abgeschrägten Teil die Verzahnung (15) aufweist.
- 15
9. Bohrfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (13) durch die Stellhülse (18) eines schlüssellos zu spannenden Bohrfutters (1) gebildet ist.
- 20
10. Bohrfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (13) durch die drehfest mit dem Gewinding (11) verbundene Zwischenhülse (19) eines zwischen der Stellhülse (18) und dem Futterkörper (2) angeordnete Verriegelungseinrichtung (17) aufweisenden Bohrfutters (1) gebildet ist.
- 25

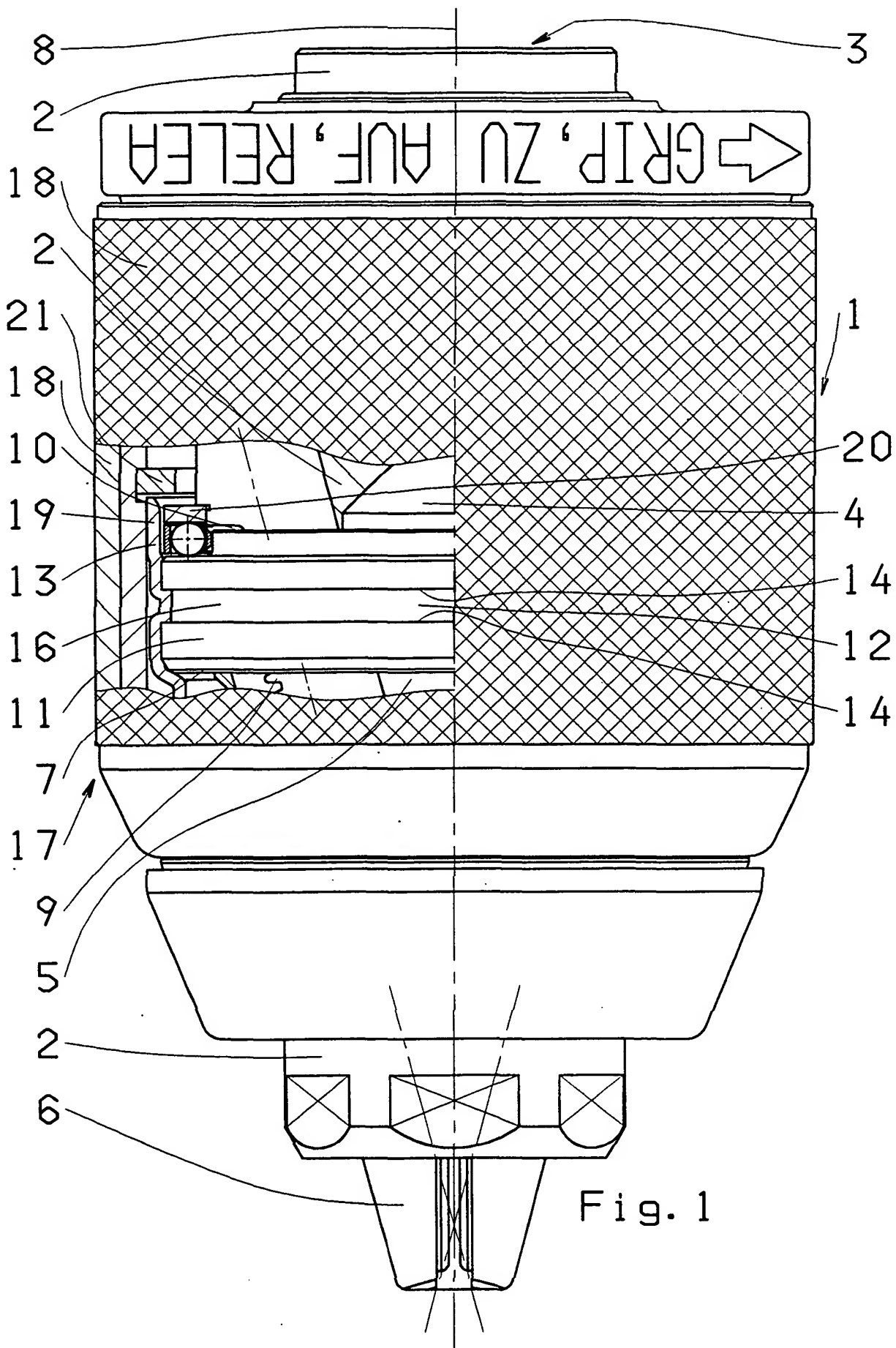


Fig. 1

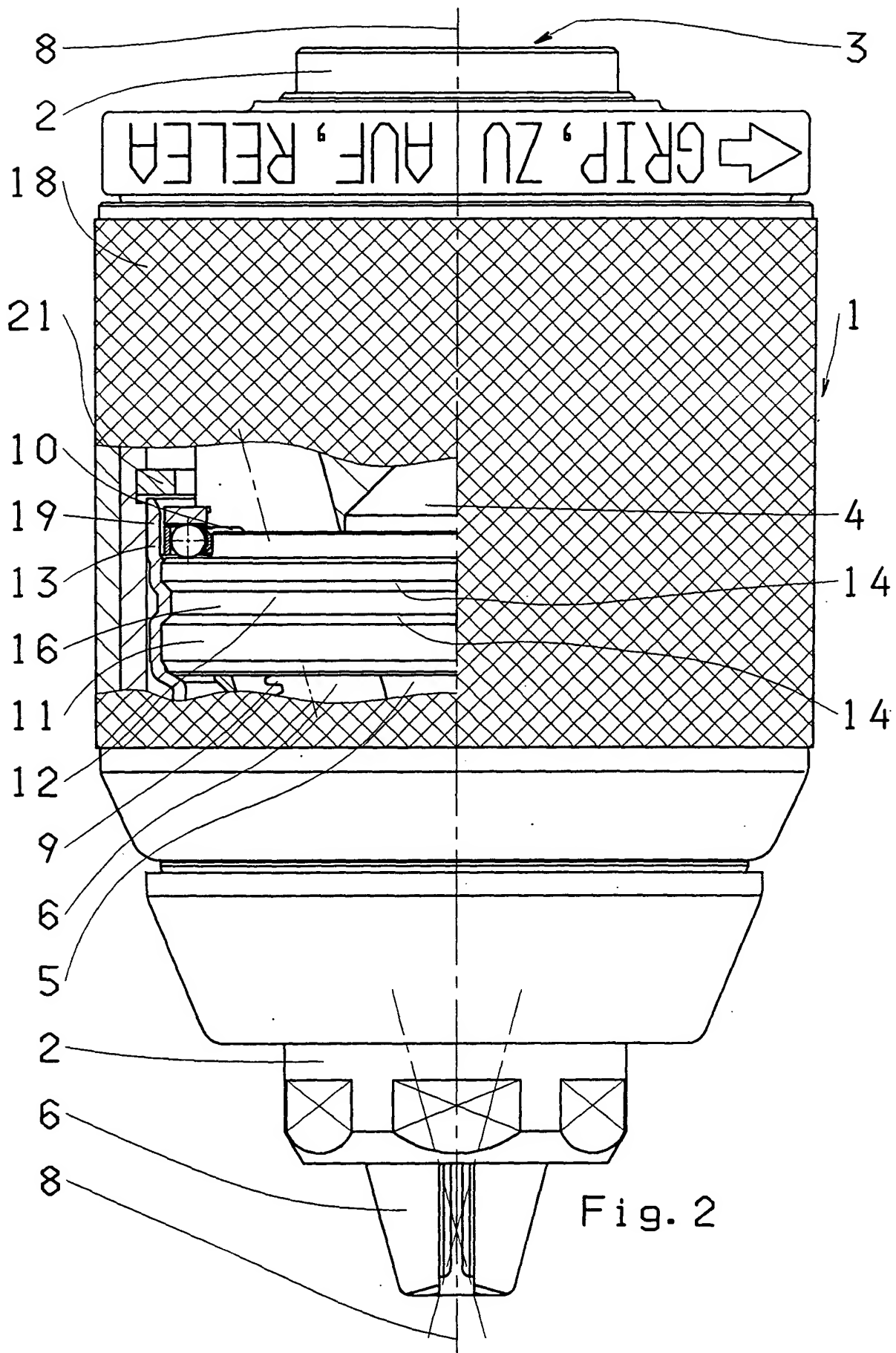


Fig. 2

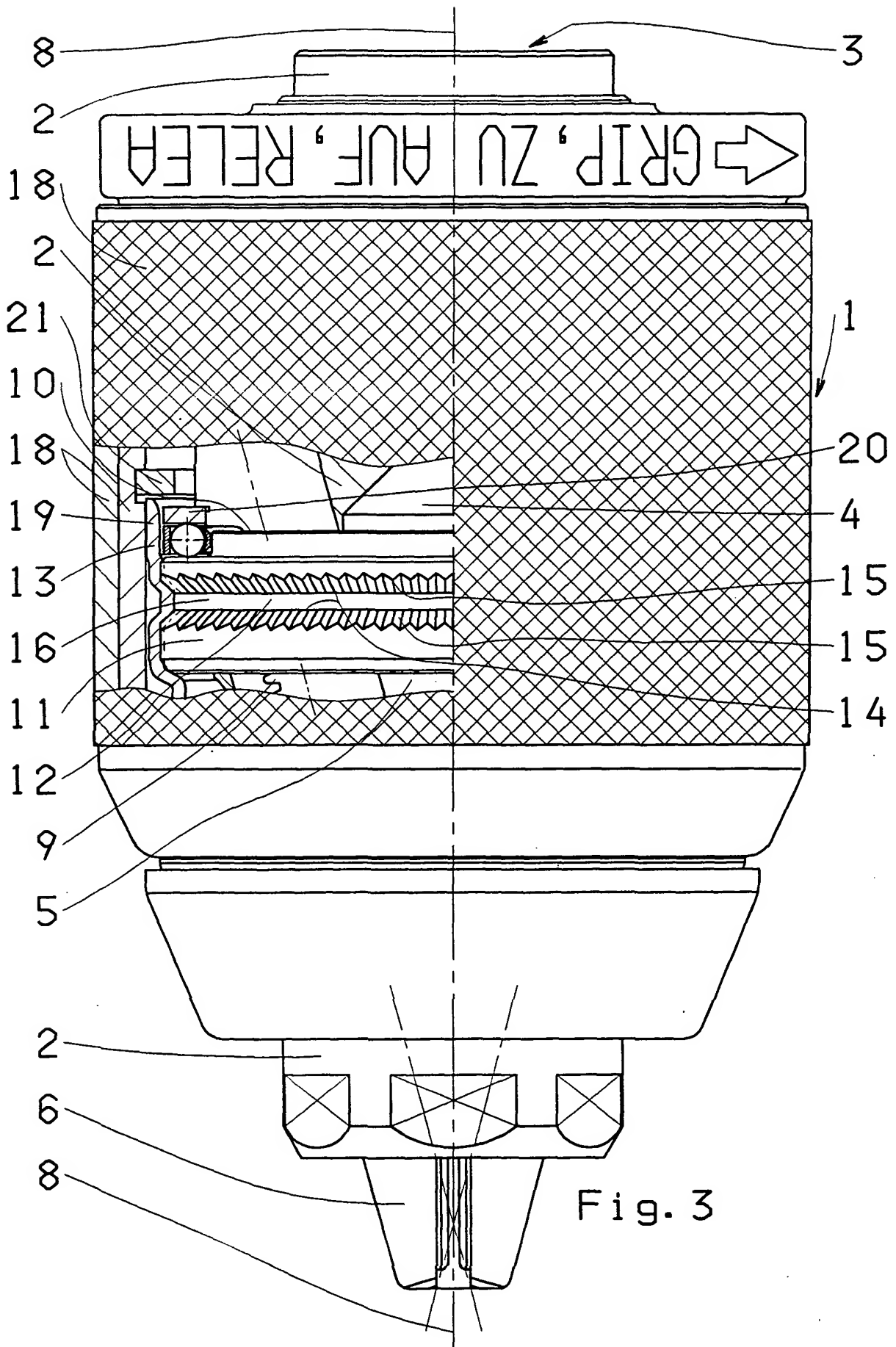


Fig. 3

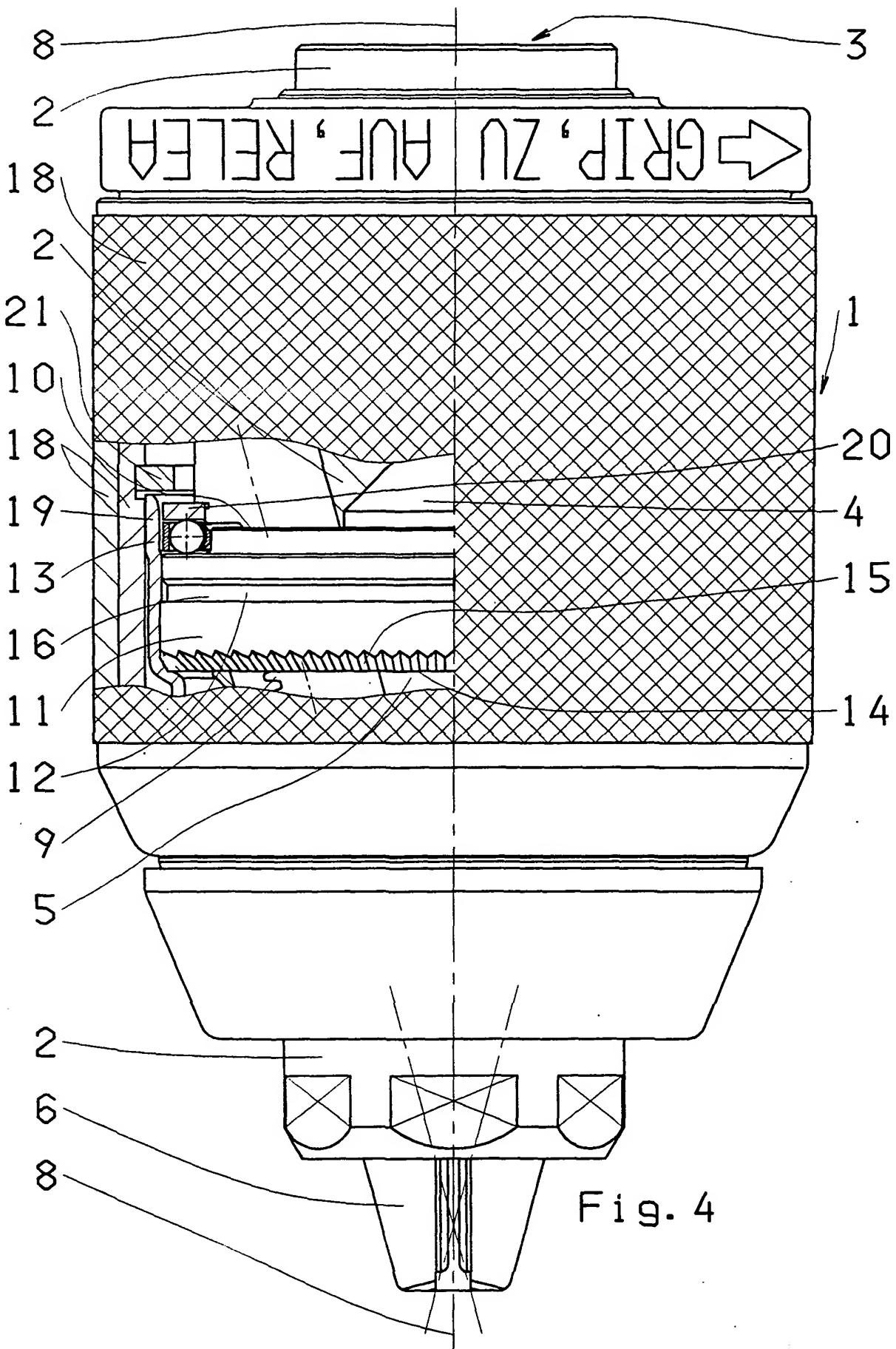


Fig. 4